

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-276341

(43)Date of publication of application : 13.10.1998

(51)Int.Cl.

H04N 1/60

G06T 5/00

H04N 1/46

(21)Application number : 09-092918

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 27.03.1997

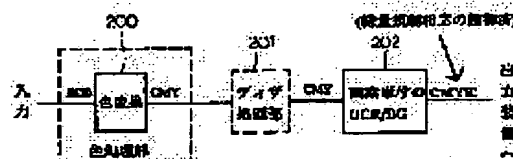
(72)Inventor : MORIMOTO ETSURO

(54) COLOR IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform control for suppressing the total amount value of data within a maximum total amount value by outputting the RGB of input image data while binarizing it into CMYK through a color converting device having an interpolating operation part, and continuously performing dither processing and UCR/BG processing.

SOLUTION: The color converting processing from RGB signal to CMY signal is performed to input data by a color converting device 200, dither processing is performed by a dither processing part 201 and afterwards, UCR/BG processing is performed for the unit of a pixel by a UCR/BG processing part 202 for the unit of a pixel. In this case, by investigating the pattern of dither matrix under using while using dither processing for binarization, the case to overlap all the dots in three colors of CMY and to replace them with black can be clearly calculated as well. Therefore, the number of dots in a unit area can be calculated for the input data. Thus, the regulation of total amount at a final output device can be controlled.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

19.03.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

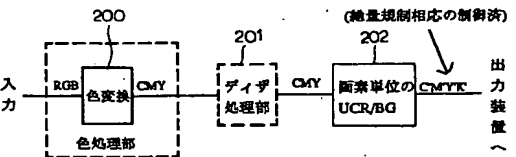
Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(51) IntCl. ⁶	識別記号
H 0 4 N 1/60	F 1
G 0 6 T 5/00	H 0 4 N 1/40
H 0 4 N 1/46	G 0 6 F 15/68
	H 0 4 N 1/46
	D
	3 1 0 A
	Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平9-82918	(71) 出願人	000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(22) 出願日	平成9年(1997)3月27日	(72) 発明者	森本 悦朗 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

- (54) 発明の名称 カラー画像形成装置
- (57) [要約]
- 【課題】 総量規制制御の困難性を解決することが可能なカラー画像変換装置を提供し、かつ入力側のモニタで表示している色と出力結果が異なることを緩和することが可能なカラー画像形態変置を提供する。
- 【解決手段】 あらかじめ任意の色空間上の点の色パラメータを設定・格納しておき、補間の際に読み出すような補間演算部を持つ色変換装置を含むカラー画像形成装置において、上記色変換装置の入力画像データがRGB、カラー画像形成装置がCMYKの2値出力装置であり、上記システムの補間演算部に設けてデイズ処理部、さらに画素単位のUCR/BG処理部を備える。



【請求項1】 あらかじめ任意の色空間上の点の色パラメータを設定・格納しておき、補間の際に読み出すような補間演算部を持つ色変換装置を含むカラー画像形成装置において、

上記色変換装置の入力画像データがRGB、カラー画像形成装置がCMYKの2値出力装置であり、上記システムの補間演算部に設けてデイズ処理部、さらに画素単位のUCR/BG処理部を有することを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項2】 上記デイズ処理部において2値化を行う際、色によって位相をずらしたデイズトリカスを有することを特徴とする請求項1記載のカラー画像形成装置。

【請求項3】 あらかじめ任意の色空間上の点の色パラメータを設定・格納しておき、補間の際に読み出すような補間演算部を持つ色変換装置を含むカラー画像形成装置において、

入力データをデバイスインデペンダントな複色系とし、デバイスインデペンダントカラーシステムからCMYへの変換のための補間演算を行う補間演算部と、上記補間演算部の出力を入力とするデイズ処理部と、デイズ処理部での出力を入力として画素単位のUCR/BG処理を行うUCR/BG部と構成されていることを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項4】 上記補間演算部は、入力データであるRGBをデバイスインデペンダントカラーシステムへの変換し、さらにデバイスインデペンダントカラーシステムからCMYへの変換処理を行うことを特徴とする請求項3記載のカラー画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】 【発明の属する技術分野】 本発明はカラー画像信号を入力して色変換を行い、カラー画像を形成するカラー画像形成装置に関するものである。

【0002】 【従来の技術】 従来の技術としては、特公昭58-16180号公報、特開平5-75848号公報、特開平5-284346号公報等に、補間演算処理を用いて基本的な色変換だけを実行する基本技術が記載されている。

【0003】 図10は、従来のカラー画像出力システムの一例を示すブロック図である。図10に示すように、従来のカラー画像出力システムは、入力されるRGB信号を出力画像が好ましい色になるようにCMY信号に変換する色変換装置100と、入力されるCMY信号に対してガンマ補正処理を行い、かつレベルバランスを取るガンマ変換部101と、ガンマ変換部101から出力されるC' M' Y' 信号を2値化する2値化処理部102と、2値化処理部102から出力される2値化されたC' M' Y' 信号に対して画素単位のUCR/BG処理

を実行し、C' M' Y' K' 信号（4色のデータ）を得る画素単位UCR/BG処理部103とから構成されている。

【0004】 ここで、注意すべき点は、UCR/BG処理部103はCMYデータ値による墨生成ではなく、画素単位の墨生成を行うので、出力装置によって決定されている総量規制値（データ値で決められる）に対する制約が不可能となっている点である。

【0005】

10 【発明が解決しようとする課題】 2値のCMYKカラー出力装置から画像出力を求め、従来の補間演算処理による基本的な色変換を実行する方法では、出力装置の特性上、色変換の後にUCR/BG処理を行い、最後に必要な総量規制処理（データ値で決められる）を実行する必要があった。

20 【0006】 さらに、ラスタースキャン方式が出力装置のコントローラ側であり、それ以前のドライバ上での処理はすべてCMY（またはRGB）の3レベル上の操作しか行われない出力装置の系においては、2値化処理及びラスタースキャン後の画素単位の単純なUCR/BGが実行されることになる。つまり、画素単位の墨生成であるため、UCR/BG後の計算式による総量の規制が大変困難な状態にあった。

30 【0007】 また、このようなシステムにおいて、従来の単純なRGBデータ値入力の色変換装置では、入力デバイスがいかなる特性を持ったものであろうと、すべて、単一の既知なRGBデータを想定して色変換を行うため、入力側のモニタで表示している色と出力結果が著しく異なることがあった。

40 【0008】 本発明の目的は、上記の総量規制制御の困難性を解決することが可能なカラー画像形成装置を提供し、かつ入力側のモニタで表示している色と出力結果が異なることを緩和することが可能なカラー画像形成装置を提供することにある。

【0009】

50 【課題を解決するための手段】 請求項1に記載の発明は、あらかじめ任意の色空間上の点の色パラメータを設定・格納しておき、補間の際に読み出すような補間演算部を持つ色変換装置を含むカラー画像形成装置において、上記色変換装置の入力画像データがRGB、カラー画像形成装置がCMYKの2値出力装置であり、上記システムの補間演算部に設けてデイズ処理部、さらに画素単位のUCR/BG処理部を有することを特徴としている。

【0010】 請求項2に記載の発明は、請求項1記載の発明において、上記デイズ処理部において2値化を行う際、色によって位相をずらしたデイズトリカスを有することを特徴としている。

【0011】 請求項3に記載の発明は、入力データをデバイスインデペンダントな複色系とし、デバイスイン

デイズエンソトカラースペースからCMYへの交換のため、補間演算を行う補間演算部と、デイズ処理部の出力を入力とするデイズ処理部と、デイズ処理部の出力を入力として画面単位のUCR/B/G処理を行うUCR/B/G部と構成されていることを特徴としている。

【0012】請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の発明において、上記補間演算部は、入力データであるRGBをデイズエンソトカラースペースからCMYへの変換し、さらにデイズエンソトカラースペースからCMYへの変換処理を行うことを特徴としている。

【0013】【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて具体的に説明する。まず、本実施の形態で使用する色変換装置について説明する。図1は、任意の入力色空間の一つであるRGB空間を複素の立体図形（ここでは、三角柱）に分割し、入力されたRGBデータを対する出力値（ここではデジタルCMY）を求める場合、入力されたRGBデータの頂点を含む三角柱を選択し、その選択された三角柱の6点の頂点上の格子点データに基づいて出力値を線形補間によって求める（デイズアップ法）。ここで、三角柱の格子点データの数は、あらかじめ種類されたCMYからLabの出力機能部のグリッドシステムを使用して算出する。

設定した格子点データは、図2に示す色変換装置のROM200に記憶して、最終的な出力色値の補間処理部で補間演算が行われ、最終的な出力値が求まる。

【0014】図2は、以下に説明する実施の形態で使用する色変換装置の具体例を示す図である。図示するように、色変換装置は、CPU10と、ROM20と、RAM30と、C色処理部40と、M色処理部50と、Y色処理部60とから構成されている。RAM30には補間処理を行うためのプログラム等が格納されており、ROM20に記憶された格子点データに基づき、CPU10とC色処理部40とM色処理部50とY色処理部60が補間演算を行う。

【0015】（実施の形態1）図3は、本発明の第1の実施の形態に関するカラー画像出力システムを示すブロック図である。図3に示すカラー画像出力システムの処理では、入力画像データに対して色変換装置200におけるRGB信号からCMY信号の色変換処理とデイズ処理後の画面単位のUCR/B/G処理が実施される。ここで、2値化にデイズ処理を用いることにより、使用しているデイズトリグスのパターンを調べれば、CMY3色のドットがどのような場合にすべて黒なり、黒への置き換えが行われるかの計算も明確に可能となる。したがって、入力データに対して単位領域内にドットの打たれる数を算出できる。

【0016】例えば、総量規制値が14.0%と設定されている出力装置において、全色について図5の単純なデイズトリグスを使用して2値化を行うことを考え、仮にCMYデータが3色ともレベル170（MAX255中）であった場合、3ドット分は3色ともドットONであるから、この3ドット分はすべてK色に置き換えられ、結局、9ドット打たれるべき所（＝2.25%）が3ドットのみ打たれる（＝7.5%）ことになる。この場合は総量規制値を超えていないことになる。一方、CMY中2色のみ170であった場合には、6ドットが打たれ（＝15.0%）、総量規制値を超えていることになる。

【0017】以上のように、総量規制値を超えてしまう場合についてのみ、RGBからCMYへの変換処理、パライダー作成の際に、レベルを均等に削減する等の方法で反映させることにより、最終出力装置における総量規制の制約が可能となる。なお、図4は本実施の形態において、上記2値化に使用するデイズトリグスの一例を示している。

【0018】図5は、本発明の色変換装置用の格子点データ1の作成のための処理フロー図であり、図5に示した方法で、本実施の形態の色変換装置用の格子点データの作成方法を説明する。

【0019】図5に示すように、まず、入力データとして色変換装置の格子点のRGBの選択データを用意する。また、同時にその座標値が色変換装置に入力された場合に出力装置で出力されて欲しいターゲット（target）のLabの値を決定する。そして、RGBに対して三角柱補間を行い、頂点では格子点データ（初期値として適当なCMY値が入っている）、得られたCMYに対してあらかじめ作成しておいた出力装置用のグリッドシステムによりCMYK/Lab変換を行う。このときのCMYK/Lab変換のグリッドシステムは、シミュレータ内に画面単位のUCR/B/G処理を含んだものとなる。

【0020】そして、このLab値をターゲット（target）のLabと比較して色差ΔLabを求め、その色差が最小になるように三角柱補間の格子点データの最適化処理を繰り返し行う。こうして得られるデータがRGB/CMYの基本の色変換用格子点データである。

【0021】ここで、図5における最適化処理により得られたCMY格子点データが、あらかじめ算出しておいた前述の総量規制値を超える条件に当たるときには、レベルの削減をおこなう。このような格子点データ作成法により、出力装置の総量規制値の制約内にて収まる格子点データが算出・出力され、総量規制相当の機能を実現した色変換装置が完成する。

【0022】（実施の形態2）実施の形態1と同様のシステムにおいて、2値化を行うデイズ処理のデイズトリグスを図6の例のようにCMY各色毎にずらし、同レベル同士が同じ位置で重ならないようにする事により、低レベル部でのCMY3色のKへの置き換えを助えること

とが出来、孤立ドットが目立つKの発生を抑制できる。

【0023】（実施の形態3）図7は、本発明の第3の実施の形態に関するカラー画像出力システムを示すブロック図である。また、本発明の色変換装置用の格子点データの作成のための処理フロー図を図8に示す。図7に示すように、色変換装置300が、入力データとしてLabを受けとる点が第3図に示すカラー画像出力システムと異なっている。

【0024】図示するように、入力データをLabとした場合、図8における最適化処理は、入力のLabとCMYK/Labのグリッドシステム変換後に得られるLabとの間の色差ΔLabが最小になるような処理となる。以下は実施の形態1と同様の流れである。格子点データの算出法は実施の形態1と同様に行い、デイズトリグスパターンにより得られる総量規制値を超える場合の条件に当てはまる場合には、ここでレベルの削減を行う。以上で総量規制相当の機能を内蔵し、かつ入力デバイスに依存していない期待通りの色を再現する色変換装置が完成する。

【0025】（実施の形態4）図9は、本発明の第4の実施の形態に関するカラー画像出力システムを示すブロック図である。図示するように、入力データはRGBであるが、出力装置からの出力色をモニタでの表示色に近くするため、格子点データの作成には最初に実施の形態3と同手順でまず、Lab、/CMYの格子点データを作成する（図8参照）。さらに、RGB/Labへの変換法則をモニタのRGB特性を示し決定しておく。この両者が得られた後、RGB/CMY変換の格子点となる点のRGB値をLabに変換し、そのLab値を第3の実施の形態と同様のLab/CMY変換の変換装置にかけることにより、CMY出力値が得られる。これをRGB/CMY変換装置の格子点出力とすれば良い。以下は実施の形態1と同じ流れである。

【0026】実施の形態1同様、デイズトリグスパターンにより得られる総量規制値を超える条件に当てはまる場合には、この格子点出力値決定の際に、レベルの削減も行う。以上で総量規制相当の機能を実現し、かつ入力データがRGBでありながら、従来の出力結果が入力側のモニタで表示している色と著しく異なるという問題を解決した色変換装置が完成する。

【0027】

【発明の効果】請求項1に記載の発明によれば、ラスタオペレーション前は3アライン（plane）での処理しか許されず、墨生成には画面単位のUCR/B/Gのみ実施可能な場合においても、カラー画像出力システムにおける入力カラー画像データの総量値を最大総量値内に抑える制約が可能となる。

【0028】請求項2に記載の発明によれば、請求項1

ではデイズ処理の特性上、墨生成が低濃度部より発生する可能性がある問題を解決し、出力装置より出力される画像のあらゆる箇所を低減した投写的に良好な面を得ることが可能になる。

【0029】請求項3に記載の発明によれば、従来の単純なRGBデータ値入力の色変換装置では、入力側のモニタで表示している色と出力結果が著しく異なることがあった問題を解決し、かつ、出力装置より出力されるデータの総量値を最大総量値内に抑える制約が可能となる。

【0030】請求項4に記載の発明によれば、入力データをRGBとした場合にも、入力側のモニタで表示している色と出力結果が著しく異なることがあった問題を解決し、かつ、出力装置より出力されるデータの総量値内に抑える制約が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、任意の入力色空間の一つであるRGB空間を複素の立体図形（ここでは三角柱）に分割した状態を示す図。

【図2】図2は、本発明の実施の形態で用いる色変換装置の具体例を示す図。

【図3】図3は、本発明の第1の実施の形態に関するカラー画像出力システムを示すブロック図。

【図4】図4は第1の実施の形態において、上記2値化に使用するデイズトリグスの一例を示す図。

【図5】図5は、本発明の色変換装置用の格子点データの作成のための処理フロー図。

【図6】図6は、2値化を行うデイズ処理のデイズトリグスをCMY各色毎にずらした状態を示す図。

【図7】図7は、本発明の第3の実施の形態に関するカラー画像出力システムを示すブロック図。

【図8】図8は、本発明の色変換装置用の格子点データの作成のための処理フロー図。

【図9】図9は、本発明の第4の実施の形態に関するカラー画像出力システムを示すブロック図。

【図10】図10は、従来のカラー画像出力システムの一例を示すブロック図。

【符号の説明】

10 CPU

20 ROM

30 RAM

40 C色処理部

50 M色処理部

60 Y色処理部

100, 200, 300, 400 色変換装置

101, 201 ガンバ変換部

102, 201 2値化処理部

103, 203 画面単位のUCR/B/G

